

98 178 073



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 45 767 A 1** B 7

⑤1 Int. Cl.⁸:
H 04 Q 7/38
H 04 Q 7/24
H 04 Q 7/06
H 04 B 7/26
H 04 B 7/005
G 06 F 13/38

②1 Aktenzeichen: 195 45 767.6
②2 Anmeldetag: 7. 12. 95
④3 Offenlegungstag: 13. 6. 96

DE 195 45 767 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
12.12.94 FI 945844

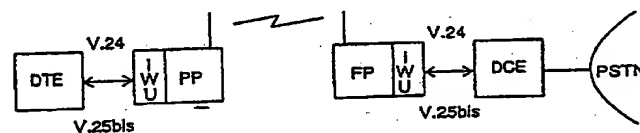
⑦1 Anmelder:
Nokia Mobile Phones Ltd., Salo, FI

⑦4 Vertreter:
TER MEER-MÜLLER-STEINMEISTER & Partner,
Patentanwälte, 81679 München

⑦2 Erfinder:
Sipilä, Tuomo, Helsinki, FI

⑤4 Datenübertragungsverfahren

⑤7 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum schnurlosen Anschließen eines Datenendgeräts an ein Telekommunikationsnetz mit Hilfe des DECT-Telekommunikationssystems. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren fügen ein portables Funkteil (PP) und ein ortsfestes Funkteil (FP) zum Beispiel eine V.24-förmige Signalisierungsinformation zwecks Übertragens auf dem Funkweg in DECT-Protokoll-gemäße Rahmen. Bei Imdatakanal-Signalisierung kann auf günstige Weise ein Hilfsprotokoll z. B. nach dem V.110-Standard benutzt werden. Eine Alternative dazu ist lokale Signalisierung, wobei dann der Datenkanal während der Datenübertragung nicht zum Signalisieren benutzt werden braucht. Mit dem Verfahren können auch V.25bis-gemäße Befehle für den automatischen Verbindungsaufbau übertragen werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine im Nahbereich funktionierende schnurlose Datenverbindung geschaffen werden, die mit anderen DECT-Anwendungen kompatibel ist, und für die vorteilhafte Komponenten des DECT-Systems eingesetzt werden können.



DE 195 45 767 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum schnurlosen Anschließen eines Datenendgeräts an ein Datenübertragungsnetz mit Hilfe des DECT-Telekommunikationssystems.

Allgemein bekannt ist, ein Datenendgerät über Modem an ein öffentliches ortsfestes, d. h. drahtgebundenes Telefonnetz anzuschließen. Die Schnittstelle zwischen Endgerät und Modem ist dabei zu Beispiel gemäß CCITT-Standard V.24 ausgeführt. Es beginnt sich nun allerdings ein zunehmender Bedarf an Datenübertragung auch zwischen einem mobilen Endgerät und dem Telekommunikationsnetz abzuzeichnen, wobei dann die Schnittstelle schnurlos ausgeführt sein muß.

Hauptsächlich zur Sprachübertragung benutzt man nichtleitungsgebundene Mobiltelefonsysteme, wie zum Beispiel das NMT- und das GSM-System, die als weitreichende Telekommunikationsnetze konzipiert sind. Neben der Sprachübertragung wurden für diese Systeme auch Verfahren zur Übertragung digitaler Daten und zum drahtlosen Anschließen des Datenendgeräts an das Telekommunikationsnetz entwickelt.

Die vorgenannten Systeme arbeiten in einem weiten Gebiet, und wegen der großen Reichweite ist die Anzahl der verfügbaren Funkkanäle sehr begrenzt. Da sich die Modemverbindung wiederum im allgemeinen über eine lange Zeit erstreckt, kommt die Belegung eines Funkkanals für diesen Zweck unangemessen teuer zu stehen. Andererseits wird zum Beispiel beim Verkehr innerhalb eines Gebäudes nur eine geringe Reichweite benötigt.

Für gebäudeinterne Datenübertragung wurden drahtlose Modems und schnurlose LANs entwickelt. Diese sind allerdings mit hohen Anlagenkosten verbunden; außerdem sind solche System nicht kompatibel mit anderen drahtlosen Datenübertragung dienenden Systemen. Für die gebäudeinterne Datenübertragung gibt es auch schnurlose Telefon- und Personenrufsysteme, aber bei diesen besteht nicht die Möglichkeit des drahtlosen Anschlusses von Datenendgeräten.

Für die drahtlose Kommunikation im Nahbereich wurde das schnurlose DECT (Digital European Cordless Telecommunications)-System entwickelt, das günstige Datenübertragungsmittel für Telefonate oder Personenruf bietet. Allerdings hat dieses System den Nachteil, daß auch bei ihm keine Anschlußmöglichkeit für Datenendgeräte/Modeme besteht.

Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein Verfahren und ein System zum Anschließen eines Endgeräts an ein drahtgebundenes Telekommunikationsnetz mit Hilfe des schnurlosen DECT-Systems zu schaffen. Für das erfindungsgemäße Verfahren ist charakteristisch, was darüber im kennzeichnenden Teil von Patentanspruch 1 niedergelegt ist. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den unselbständigen Ansprüchen vorgestellt.

Im folgenden wird die Erfindung durch Erläuterung von Ausführungsformen derselben unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 das erfindungsgemäße Signalisierungsschema im allgemeinen;

Fig. 2 das erfindungsgemäße Signalisierungsschema bei Imband-Signalisierung nach Standard CCITT V110;

Fig. 3 das erfindungsgemäße Signalisierungsschema bei Signalisierung nach Standard GSM L2COP/L2BOP;

Fig. 4 das erfindungsgemäße Signalisierungsschema bei Signalisierung nach Standard SP-2812-A;

Fig. 5 das erfindungsgemäße Signalisierungsschema bei lokaler Steuerung;

Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Signalisierungsschema bei V.25bis-Verbindungsaufbau und Duplexübertragung;

Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Signalisierungsschema bei Simplexübertragung.

In den Figuren und im Text werden die folgenden, aus dem Englischen abgeleiteten Kürzel verwendet:

DTE	Datenendgerät
DCE	Datenübertragungseinrichtung/Modem
PP	portables Funkteil
FP	ortsfestes Funkteil
PSTN	allgemeines Datenübertragungsnetz/Telefonnetz

Die mit den Standards verbundenen Termini sind im folgenden zusammengestellt:

Im Verkehr zwischen Endgerät und Modem wird die allgemein bekannte Schnittstelle nach CCITT V.24 benutzt, die in folgender Publikation beschrieben ist: CCITT Recommendation V.24: List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit terminating equipment (DCE) CCITT Blue Book, Vol. VIII.1, ITU, Geneva (1989), S. 104... 121.

Gemäß diesem Standard werden zwischen Endgerät und Modem die folgenden Signale übertragen:

105	Aufforderung zum Senden (RTS)
106	Bereit zum Senden (CTS)
107	Modem betriebsbereit (DRS)
108	Endgerät betriebsbereit (DTR)
109	Signalerkennung (Carrier detect) CD

Außerdem ist bei asynchroner Übertragung zwischen Endgerät und Modem ein BREAK-Signal erforderlich. Zur Steuerung des Datenflusses können auch über den Datenkanal zu übertragende XON/-XOFF-Nachrichten (messages) benutzt werden.

Die Modeme benutzen oft auch automatischen Verbindungsaufbau nach Standard CCITT V.25bis. Diese

Funktion ist in der folgenden Publikation beschrieben: CCITT Recommendation V.25 bis: Automatic calling and/or answering equipment parallel on the general switched telephone network (GSTN) using the 100-series interchange circuits, CCITT Blue Book, Vol. VIII.1, ITU, Geneva (1989), S. 121 ... 153.

Mit diesem Standard sind die folgenden zwischen Datenendgerät und Modem zu übermittelnden Befehle verbunden:

(CRN)	Nummerwahl	
(CRI)	Kurznummerwahl	
(VAL)	akzeptierter Befehl	10
(INV)	fehlerhafter/verworfenener Befehl	
(CFI)	Ruf mißlungen	
(INC)	ankommender Ruf	
(DIC)	Nichtbeachtung des ankommenden Rufs	15
(CIC)	Durchschalten des ankommenden Rufs	

Das schnurlose Telekommunikationssystem DECT ist in folgender Publikation beschrieben: European Telecommunication Standard ETS 300 175-4: Radio Equipment and Systems (RES) Digital European Cordless Telecommunications (DECT) Common Interface, European Telecommunications Standards Institute, 1992.

In Verbindung mit dem DECT-System werden folgende Kürzel verwendet:

MAC	Steuerschicht (Medium access control layer)	
IWU	Anpassungselement	
LAPU	Benutzer-Protokoll	25
C-Ebene	Steuerebene des Datenübertragungsprotokolls	
U	Benutzerebene des Datenübertragungsprotokolls	
A/B	Datenprofil, das den LU2-Dienst der DLC-Schicht benutzt	
C-Profil	Datenprofil, das den LU3-Dienst der DLC-Schicht benutzt	30

Nachrichten des DECT-Systems:

(CC-SERVICE-CHANGE)	Dienstwechsel der Verbindung	
(CC-SETUP)	Verbindungsaufbau	35
(CC-CONNECT)	Verbindungsherstellung	
(CC-RELEASE)	Verbindungsabbau	
(CC-RELEASE-COM)	Verbindung beendet	

In Fig. 1 ist das typische erfindungsgemäße Signalisierungsschema im allgemeinen dargestellt. Die Schnittstelle zwischen Datenendgerät DCE und portablen Funkteil PP sowie die Schnittstelle zwischen Datenübertragungseinrichtung/Modem DCE und ortsfestem Funkteil FP entsprechen den Standards V.24 und V.25bis. Im portablen und im ortsfesten Funkteil befindet sich diese Schnittstelle im Anpassungselement IWU. Für die schnurlose Übertragung fügen das portable und das ortsfeste Funkteil die besagten Signalisierungsinformationen und die Verbindungsaufbaubefehle für das Senden in dem Protokoll des DECT-Systems entsprechende Rahmen, und beim Empfang lesen, d. h. entnehmen sie die genannten Daten aus den besagten Rahmen.

Die Übertragung der Signalisierungsinformationen kann entweder durch Imdatenkanal-Signalisierung oder durch Benutzung in erster Linie externer/lokaler Signalisierung erfolgen. Bei Imdatenkanal-Signalisierung empfiehlt sich die Benutzung eines Hilfsprotokolls, und zwar speziell des CCITT V.110-, des GSM L2COP/L2BOP- oder des SP-2812-A-Protokolls. Im folgenden wird in Beispielform die Signalisierung unter Verwendung jeweils eines der drei genannten Hilfsprotokolle sowie unter Verwendung externer/lokaler Signalisierung demonstriert. Außerdem wird die Übertragung der automatischen Verbindungsaufbaubefehle unter Benutzung von V.25bis-Befehlen aufgezeigt.

CCITT V.110

CCITT V.110 bedient sich spezieller Bit-Kombinationen innerhalb der V.110-Rahmen zur Meldung von Zustandsänderungen in den V.24-Schaltkreisen 105, 106, 107, 108 und 109 sowie zur Datenflußsteuerung und zur BREAK-Signalisierung. Bei der erfindungsgemäßen Lösung können die V.110-Rahmen in die LAPU-Rahmen des C-Profiles eingefügt und so über die Funkverbindung hinweg befördert werden. Dies setzt voraus, daß die Anpassungsfunktionen für die V.110 RA0- und RA1-Übertragungsgeschwindigkeit ins portable und ins ortsfeste Funkteil (FP und PP) integriert werden. Diese Funktionen lassen sich mit Hilfe des DECT LU6-Dienstes verwirklichen. Fig. 2 zeigt ein solches Protokollmuster.

Diese Anwendungsform gestaltet sich vorteilhaft beim Zusammenarbeiten mit GSM- und ISDN-Netzen, weil sowohl GSN als auch ISDN beim Anschließen an V-Standard-gemäße Datenendgeräte V.110-Rahmen benutzen.

Die CCITT V.110-Empfehlung ist in der folgenden Schrift enthalten: CCITT Recommendation V.110: Support of Data Terminal Equipments (DTEs) with V-series Type Interfaces by an Integrated Services Digital Network

(ISDN), CCITT Blue Book Vol. VIII.1 Data Communication over the Telephone Network, IX:th Plenary Assembly, Melbourne 14—25 Nov. 1988, S. 406...452.

GSM L2BOP/L2COP

In den GSM NT-Trägerdiensten (bearer services) werden die V.24-Schaltungsinformation und das BREAK-Signal in der L2BOP/L2COP-Protokollschicht übertragen. Die Übertragung der Signalisierungsinformation erfolgt als Imband-Übertragung. Diese Protokollrahmen werden in die GSM RLP-Rahmen eingefügt und auf dem Funkweg übertragen. Beim Arbeiten mit DECT-System können diese in Verbindung mit dem C-Datenprofil benutzt werden. Dies läßt sich auf einfache Weise verwirklichen, da sowohl RLP als auch LAP/LAP-Protokolle sind. Ein solches Protokollmuster ist in Fig. 3 gezeigt.

Unter Benutzung der o.g. Lösung gestaltet sich ein Zusammenarbeiten mit den GSM-Trägerdiensten natürlich einfach. Auch das Zusammenarbeiten mit ISDN ist einfach, weil ja die Codierung der L2-Signalisierungsinformation auf der V.110-Codierung basiert.

SP-2812-A

Dieses Protokoll benutzt ESCAPE-Sequenzen im Benutzer-Datenfluß zur Anzeige von Zustandsänderungen während der Datenübertragung. Der Vorteil der Benutzung des SP-2812-A-Protokolls liegt darin, daß es die Möglichkeit bietet, auch andere Zustandsdaten als nur die wesentlichsten Signale zu übertragen. Als Nachteil dieser Lösung ist anzuführen, daß sich das SP-2812-A-Protokoll in erster Linie für zeichenorientierte (character-oriented) Übertragungen eignet. Ein Protokollmuster ist in Fig. 4 gezeigt.

Lokale Signalisierung

Die Steuerung des Datenflusses erfolgt getrennt zwischen DTE und PP, PP und FP sowie DCE und FP. Eine durchgehende, d. h. von einem Ende zum anderen erfolgende Steuerung des Datenflusses ist nicht erforderlich, da jede Schnittstelle selbstständig operiert, d. h. wenn die Puffer eines DTE voll sind, versetzt es das 133 (105)-Signal in ON-Zustand um eine Datenübertragung vom PP auf 104 zu verhindern.

Hat das PP den Datenfluß auf 104 unterbrochen, so füllen sich seine Empfangspuffer innerhalb einer gewissen Zeit, und es muß an das FP signalisieren um den Informationsfluß zu begrenzen. Nun muß das FP wiederum an das DCE melden, daß dieses die Datensendung vorübergehend einstellt. In der gleichen Weise wird der Datenfluß auch in umgekehrter Richtung gesteuert, d. h. das DCE benutzt die Schaltung 106 usw.

Die XON/XOFF-Datenflußsteuerung kann von einem Ende zum anderen unter Benutzung von U-Ebene-Daten oder in gleicher Weise wie die 106/103-Datenflußsteuerung benutzt werden.

Die Datenflußsteuerung ist in Fig. 5 gezeigt.

Wird lokale Steuerung benutzt, so hängt das Signalisierungs-Arrangement davon ab, ob mit Duplex- oder mit Simplexübertragung gearbeitet wird. Bei Simplexbetrieb dient ein und derselbe Kanal abwechselnd für den Verkehr in der einen und der anderen Richtung; diese Betriebsart wird auch als Halbduplex (half duplex) bezeichnet. Fig. 6 zeigt ein Signalisierungsschema für Duplexbetrieb, Fig. 7 ein Signalisierungsschema für Simplexbetrieb.

1. Duplexbetrieb

Bei Duplexbetrieb basiert die Lösung darauf, daß sich die Zustände der Signalisierungsschaltungen während der normalen Datenübertragung nicht verändern. Die Steuerung der Schaltungen 106 und 133 (105) erfolgt lokal an beiden Enden, und zwischen den Funkteilen wird die LAPU-Schicht des C-Profiles benutzt. Die Zustände der Schaltungen 107, 108 und 109 werden gleichfalls lokal behandelt. Steuerung vom einen Ende zum anderen kann bei Bedarf benutzt werden. Die erforderlichen Informationen wie das BREAK-Signal und die Anfangszustände der Schaltungen werden von einem Ende zum anderen übertragen.

Die Signalisierungsinformationen der Schaltungen 105, 106, 107, 108 und 109 werden lediglich beim Verbindungsaufbau und -abbruch sowie in Fehlersituationen mit Signalen der C-Ebene, zum Beispiel unter Benutzung von IWU-TO-IWU-Informationselementen und besonderer Codierung, übertragen. Es besteht auch die Möglichkeit, während der Datenübertragung Signalisierungsinformationen unter Verwendung von Signalen der C-Ebene zu übertragen. Auf diese Weise können alle unerwarteten Situationsinformationen übertragen werden.

Die C-Kanäle der DECT MAC-Ebene können zum Übertragen der Zustandsinformation benutzt werden. Dies bedeutet, daß der V.24-Zustand in allen Nachrichten (messages) der Verbindungssteuerungs-C-Ebene übertragen werden kann. Bei Benutzung des Cs-Kanals kann die Information bestenfalls in einer Zeit von 60 ms, übertragen werden. Bei Benutzung des Cs-Kanals kann die Information bestenfalls in einer Zeit von 60 ms, übertragen werden. Die Benutzung des Cf-Kanals hat bei Benutzung des Cf-Kanals beträchtlich schneller übertragen werden. Die Benutzung des Cf-Kanals hat allerdings eine Verringerung der Kapazität der U-Ebene zur Folge. Bei Benutzung des Cf-Kanals können unerwartete Situationsdaten fast unverzüglich übertragen werden, weil der Cf-Kanal die Datenübertragung der U-Ebene verdrängt und den Datenkanal zur Übertragung von Signalisierungsdaten benutzt.

Abweichend von den vorangehenden Ausführungsformen bietet diese Alternative die Möglichkeit, eine ständige Übertragung der V.24-Information im Datenkanal der U-Ebene zu vermeiden.

2. Simplexbetrieb

Bei Simplexbetrieb werden die Schaltungen 105, 106 und 109 zur Steuerung der Übertragungsrichtungsände-

ung benutzt. Die V.24-Aufforderung zum Wechseln der Übertragungsrichtung bewirkt eine CC-SERVICE-CHANGE-Nachricht, die die Mitteilung über den Richtungswechsel enthält. Hier können folgende Regeln zur Anwendung gebracht werden:

- Empfängt das PP vom Datenendgerät DTE die Information über die Veränderung des Zustandes der Schaltung 105 von ON auf OFF, so sendet es die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE) an das FP und bringt die Schaltung 106 in OFF-Zustand.
- Empfängt das FP die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE), bringt es die Schaltung 105 in OFF-Zustand.
- Bringt die Datenübertragungseinrichtung/Modem DCE die Schaltung 109 in OFF-Zustand, sendet das FP die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE) an das PP.
- Empfängt das PP die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE), so bringt es die Schaltung 109 in Richtung zum DTE hin in OFF-Zustand.
- Stellt das PP das Eintreffen von Daten von der U-Ebene fest, so bringt es die Schaltung 109 in ON-Zustand und sendet die Daten zur Schaltung 104.
- Stellt das FP das Eintreffen von Daten von der U-Ebene fest, so bringt es die Schaltung 105 in ON-Zustand und wartet ab bis sich die Schaltung 106 auf ON-Zustand einstellt bevor es die Daten unter Benutzung der Schaltung 103 sendet.

Ein Beispiel der Simplexsignalisierung gemäß obigen Regeln ist in Fig. 7 dargestellt.

V.25bis automatischer Verbindungsaufbau

Das DTE kann die V.25bis-Information der Verbindungssteuerung eines seriellen Modems zum Starten des Verbindungsaufbaus einer DCE benutzen. Im DECT-System sind die V.25bis-Befehle über Funk zu übertragen. Gemäß der Erfindung kann dies z. B. unter Benutzung einer vorhandenen DECT-Verbindungssteuerungsinformation oder durch codeunabhängiges, d. h. transparentes Übertragen der V.25bis-Befehle unter Benutzung z. B. von IWU-TO-IWU-Paketen erfolgen.

Die Signalisierung zwischen dem DTE und dem PP unter Benutzung der V.24-Schnittstelle im Falle automatischen Verbindungsaufbaus entspricht der CCITT V.25-Empfehlung. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Verbindungsaufbau unter Benutzung der PP-Tastatur auszulösen.

Im folgenden ist eine Lösung beschrieben, mit der die V.25bis-Steuerungsnachrichten in DECT-Verbindungssteuerungsnachrichten umgesetzt werden.

1. Vom PP ausgehende Verbindungen

Die Verbindungsherstellungsaufforderung vom DTE ans PP mit der Tastatur oder mit V.25bis (CRN)-, (CRI)- oder (CRS)-Befehl löst das Senden der (CC-SETUP)-Nachricht aus. Eine Zusammenstellung der den alternativen Verbindungsinitiatoren zugeordneten Informationselemente findet sich in Tabelle 1. In der Situation mit Serielles-Modem-Steuerverbindung (V.25bis) erfolgt Bestätigung vom PP IWU ans DTE in Form einer passenden Antwort, m.a.W. die Befehle werden lokal beantwortet. Zwischen dem DTE und dem PP werden lokal (VAL)- und (INV)-Meldungen benutzt, m.a.W. ist der V.25bis-Befehl falsch, so antwortet das PP mit (INV)-Meldung und bricht den Verbindungsaufbau auf. Die Akzeptierung des Befehls wird durch (VAL)-Meldung bestätigt. Im Anschluß an diese Nachrichten wird die Schaltung 106 in OFF-Zustand versetzt.

Wird die Verbindung akzeptiert, so sendet das FP eine (CC-CONNECT)-Nachricht an das PP. In diesem Falle versetzt das PP die Schaltung 107 in ON-Zustand um so die gelungene Verbindungsherstellung anzuzeigen. Danach kann die normale Datenübertragungsphase anlaufen.

Diese Verbindungsaufbauphase ist in dem Signalisierungsschema in Fig. 6 dargestellt.

Wird die Verbindungsaufnahme nicht akzeptiert, sendet das FP eine (CC-RELEASE-COM)-Antwort an die (CC-SETUP)-Nachricht, versehen mit einem Abbruchgrund-Code. Mit Empfang dieser Nachricht sendet das PP an das DTE eine mit Fehlercodeinformation versehene V.25bis (CFI)-Nachricht. Die Anordnung der Informationselemente zwischen Tastatur und V.25bis findet sich in Tabelle 2. Zum Verbindungsabbau versetzt das DTE die Schaltung 108/2 in OFF-Zustand, worauf das PP eine (CC-RELEASE)-Nachricht an das FP schickt.

Tabelle 1

Pos. Nr.	PP Benutzer	V.25bis Nachricht	DECT-Nachricht	Bemerkungen
	Tastatur	(CRN) (CRI) (CRS)	(CC-SETUP)	Verbindungs- aufbau "call initia- te"
1	"call num- ber"	"dialled number"	"called par- ty number"	
2	-	Kenn-Nummer	Unteradresse des angeru- fenen Teil- nehmers	
3	Abgeleitet von internen Einstellun- gen	Abgeleitet von inter- nen Ein- stellungen	IWU-Attribu- te (Informa- tionsele- ment)	
4	Abgeleitet von internen Einstellun- gen	Abgeleitet von inter- nen Ein- stellungen	Durchgehende Kompatibili- tät (Infor- mationsele- ment)	

Tabelle 2

Pos. Nr.	PP Bediener	V.25bis-Nachricht	DECT-Nachricht	Bemerkungen
	Anzeige (display)	(CFI)	(CC-RELEA- SE-COM)	Abbrechen d. Verbin- dung
1	Fehlerursa- che	Fehlertyp	Ursache des Abbruchs	

2. Am PP endende Verbindungen

Die PP-endenden Verbindungen beginnen mit der eintreffenden (CC-SETUP)-Nachricht. Nach Empfang der Nachricht wird die V.25bis (INC)-Meldung gesendet, und/oder das PP versetzt die Schaltung 125 in ON-Zustand, oder die Information wird auf der PP-Anzeigevorrichtung angezeigt. Die Entsprechung zwischen Aufbau-Nach-

richt, V.25bis-Nachrichten und Anzeige ist aus der nachstehenden Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3

Pos. Nr.	PP-Benutzer	V.25bis-Nachricht	DECT-Nachricht	Bemerkungen
		(INC)	(CC-SETUP)	Ankommen-der Ruf
1	Anzeigevorrichtung		"called party number"	
2	Anzeigevorrichtung		"called party subadress"	
3	Anzeigevorrichtung		IWU-Attribute (Informationsselement)	
4	Anzeigevorrichtung		Durchgehende Kompatibilität (Informationsselement)	

Bei Empfang der (INC)-Verbindungsmeldung des ankommenden Rufs kann das DTE entweder mit dem (DIC)- oder dem (CIC)-Befehl antworten. Im ersteren Fall wird der Ruf nicht entgegengenommen, und als Antwort auf die (CC-SETUP)-Nachricht wird (CC-RELEASE-CON mit dem Code hex15"user rejection" <release reason> gesendet. Im Fall des (CIC)-Befehls wiederum erfolgt normale Fortsetzung des Verbindungsaufbaus.

Die vom DTE initiierte Verbindungsabbruch-Phasen sind die gleichen wie im Fall der vom PP ausgehenden Verbindung. Wird die Verbindung vom entgegengesetzten Ende aus beendet, sendet das FP die V.25bis-Nachricht (CFI), in die der Fehlercode aus dem <release reason>-Informationselement eingefügt ist.

Voranehend wurden einige Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben. Natürlich kann das erfindungsgemäße Prinzip im Rahmen des Schutzbereichs der Patentansprüche zum Beispiel bezüglich funktioneller Details und der Einsatzbereiche variiert werden.

Auf die Konstruktion der mit der Benutzung des erfindungsgemäßen Verfahrens verbundenen Geräte wurde in der Beschreibung nicht näher eingegangen, da diese Geräte als zum normalen Wissen des Fachmanns gehörend betrachtet werden können, das er gestützt auf diese Beschreibung zur Anwendung bringen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum schnurlosen Anschließen eines Datenendgerätes (DTE) an die Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) eines Telekommunikationsnetzes, wobei das Datenendgerät ein portables Funkteil (PP) und die Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) ein ortsfestes Funkteil (FP) umfaßt und zwischen dem Datenendgerät (DTE) und dem portablen Funkteil (PP) sowie zwischen der Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) und dem ortsfesten Funkteil (FP) u. a. Daten und Signalisierungsinformationen sowie eventuell Daten des automatischen Verbindungsaufbaus übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen portablen (PP) und ortsfestem (FP) Funkteil zu übertragende Information in die Information sendenden Funkteil (PP, FP) in ihrer Gesamtheit oder teilweise in DECT-Standard-gemäße Protokollrahmen eingefügt und im empfangenden Funkteil (FP, PP) dem besagten Rahmen entnommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Signalisierungsinformationen zwischen Datenendgerät (DTE) und portablen Funkteil (PP) sowie zwischen Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) und ortsfestem Funkteil (FP) gänzlich oder teilweise nach Standard CCITT V.24 erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im sendenden Funkteil (PP, FP) die Signalisierungsinformationen in Hilfsprotokoll-Rahmen eingefügt werden, welche wiederum in Rahmen eines Protokolls nach DECT-Standard eingefügt werden, und im empfangenden Funkteil die Hilfsprotokoll-Rahmen aus den empfangenen DECT-gemäßen Rahmen und die Signalisierungsinformationen wiederum

aus den Hilfsprotokoll-Rahmen gelesen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der besagten Signalisierungs-
informationen zwischen portablem Funkteil (PP) und ortsfestem Funkteil (FP) in DECT-Benutzerebene-
Rahmen durch datenkanalinterne Signalisierung erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Signalisierungsinforma-
tionen zwischen portablem (PP) und ortsfestem (FP) Funkteil in LAPU-Rahmen des C-Profiles der DECT-
Benutzerebene erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 2 und irgendeinem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als
Hilfsprotokoll ein Protokoll nach Standard CCITT V.110 dient.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im portablen Funkteil (PP) und im ortsfesten
Funkteil (FP) eine RA0- und RA1-Datenübertragungsgeschwindigkeits-Anpassung nach Standard CCITT
V.110 erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die RA0- und RA1-Anpassung mit dem DECT
LU6-Dienst erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 2 und irgendeinem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als
Hilfsprotokoll ein Protokoll nach Standard GSM L2BOP/L2COP dient.
10. Verfahren nach Anspruch 2 und irgendeinem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als
Hilfsprotokoll ein Protokoll nach Standard SP-2812-A dient.
11. Verfahren nach irgendeinem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das ortsfeste Funkteil
(FP) an ein im wesentlichen dem GSM-Standard entsprechendes Kommunikationssystem angeschlossen ist
und die Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) sich im GSM-Netz (MSC) befindet und das Hilfspro-
tokoll zur Signalisierung zwischen den Systemen benutzt wird.
12. Verfahren nach irgendeinem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das ortsfeste Funkteil
(FP) an ein im wesentlichen dem ISDN-Standard entsprechendes Kommunikationssystem angeschlossen ist
und die Datenübertragungseinrichtung/-Modem (DCE) sich im ISDN-Netz befindet und das Hilfsprotokoll
zur Signalisierung zwischen den Systemen benutzt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen Datenendgerät (DTE) und
Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) von einem Ende zum anderen zu übertragenden Signalisie-
rungsinformationen zwischen portablem Funkteil (PP) und ortsfestem Funkteil (FP) in DECT-Steuerungs-
ebene-Rahmen durch datenkanalexterne Signalisierung übertragen werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung im Duplexbetrieb
erfolgt.
15. Verfahren nach Anspruch 2 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die V.24-gemäße Datenflußsteuerung
(106) und (133) (105) lokal zwischen Datenendgerät (DTE) und portablem Funkteil (PP) sowie zwischen
Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) und ortsfestem Funkteil (FP) erfolgt und zwischen den
Funkteilen C-Profil-LAPU-Steuerung benutzt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 2 und Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die V.24-gemäßen
Signalisierungsinformationen (105, 106, 107, 108, 109) beim Verbindungsaufbau und -abbau durch Funk
übertragen werden.
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung im Simplexbetrieb
erfolgt.
18. Verfahren nach Anspruch 2 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Verkehr eine oder mehrere der
folgenden Regeln zur Anwendung gebracht werden:
 - Empfängt das portable Funkteil (PP) vom Datenendgerät (DTE) die Information über die Verände-
rung des Zustandes der Schaltung (105) von ON auf OFF, so sendet es die Nachricht (CC-SERVICE-
CHANGE) an das ortsfeste Funkteil (FP) und bringt die Schaltung (106) in OFF-Zustand.
 - Empfängt das ortsfeste Funkteil (FP) die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE), bringt es die
Schaltung (105) in OFF-Zustand.
 - Bringt die Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) die Schaltung (109) in OFF-Zustand, sen-
det das ortsfeste Funkteil (FP) die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE) an das portable Funkteil (PP)
 - Empfängt das PP die Nachricht (CC-SERVICE-CHANGE), so bringt es die Schaltung (109) in
Richtung zum Datenendgerät hin in OFF-Zustand.
 - Stellt das portable Funkteil (PP) das Eintreffen von Daten von der Benutzerebene fest, so bringt es
die Schaltung (109) in ON-Zustand und sendet die Daten zur Schaltung (104).
 - Stellt das ortsfeste Funkteil (FP) das Eintreffen von Daten von der Benutzerebene fest, so bringt es
die Schaltung (105) in ON-Zustand und wartet ab bis sich die Schaltung (106) auf ON-Zustand einstellt
bevor es die Daten unter Benützung der Schaltung (103) sendet.
19. Verfahren nach irgendeinem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befehle des
automatischen Verbindungsaufbaus zwischen dem PP und dem FP in Form von DECT-Verbindungssteue-
rungsinformationen übertragen werden.
20. Verfahren nach irgendeinem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befehle des
automatischen Verbindungsaufbaus zwischen dem PP und dem FP codeunabhängig (transparent) zum
Beispiel unter Benützung von IWU-TO-IWU-Paketen übertragen werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten dem automatischen
Verbindungsaufbau dienenden Befehle zwischen dem Datenendgerät (DTE) und dem portablen Funkteil
(PP) sowie der Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) und dem ortsfesten Funkteil (FP) völlig oder
teilweise dem Standard CCITT V.25bis entsprechen.
22. Verfahren nach Anspruch 19 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Befehle zwischen dem

DE 195 45 767 A1

Datenendgerät (DTE) und dem portablen Funkteil (PP) sowie zwischen der Datenübertragungseinrichtung/Modem (DCE) und dem ortsfesten Funkteil (FP) gänzlich oder teilweise dem AT HAYES-Standard entsprechen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

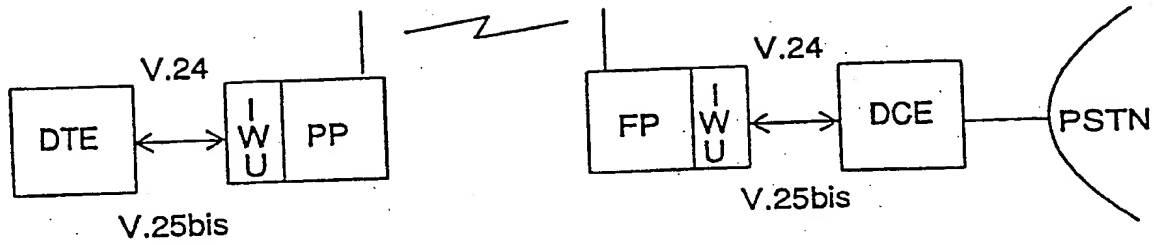


FIG. 1

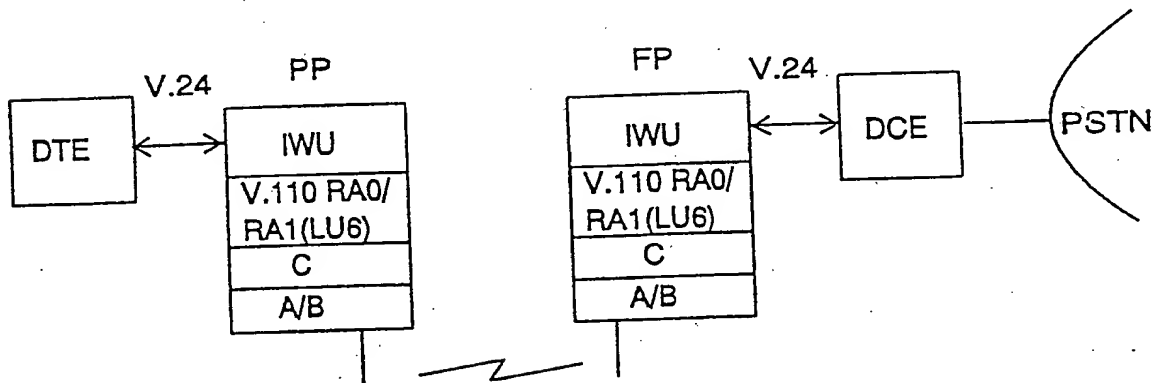


FIG. 2

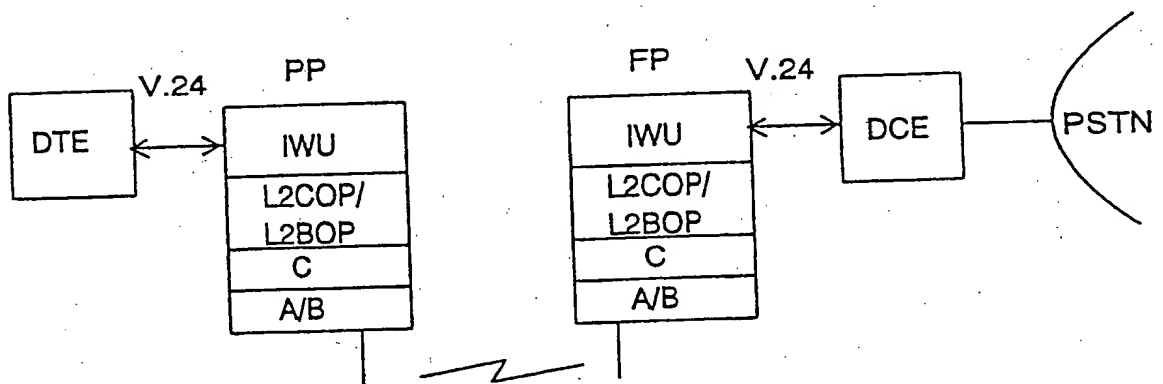


FIG. 3

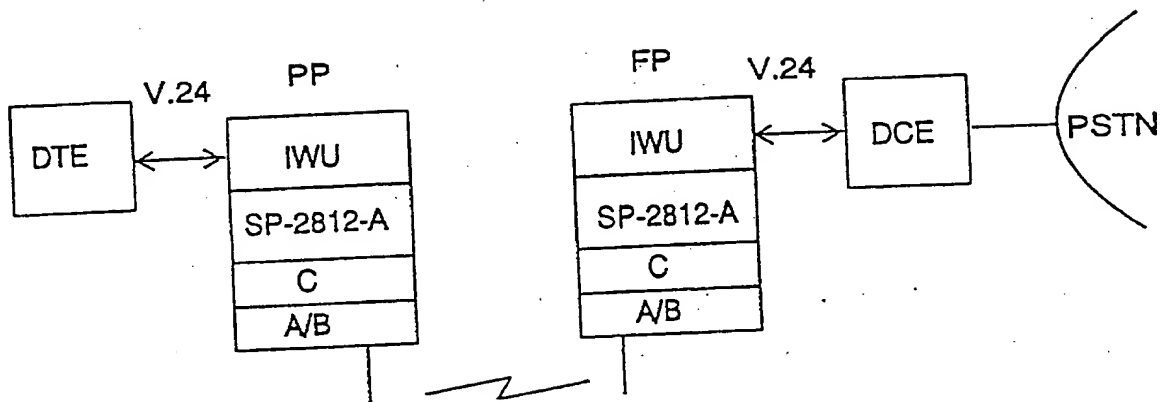


FIG. 4

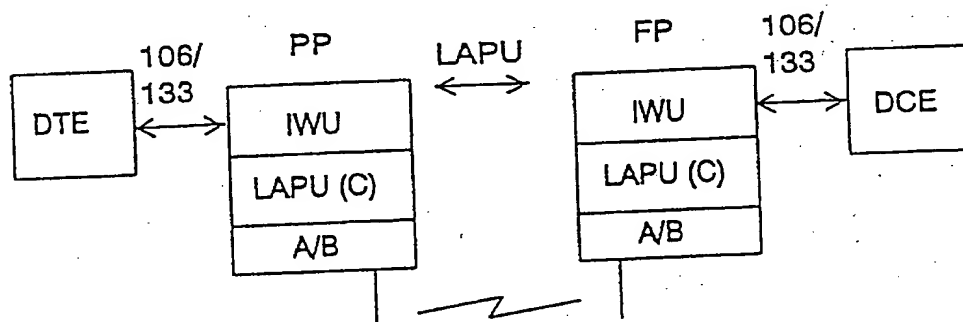


FIG. 5

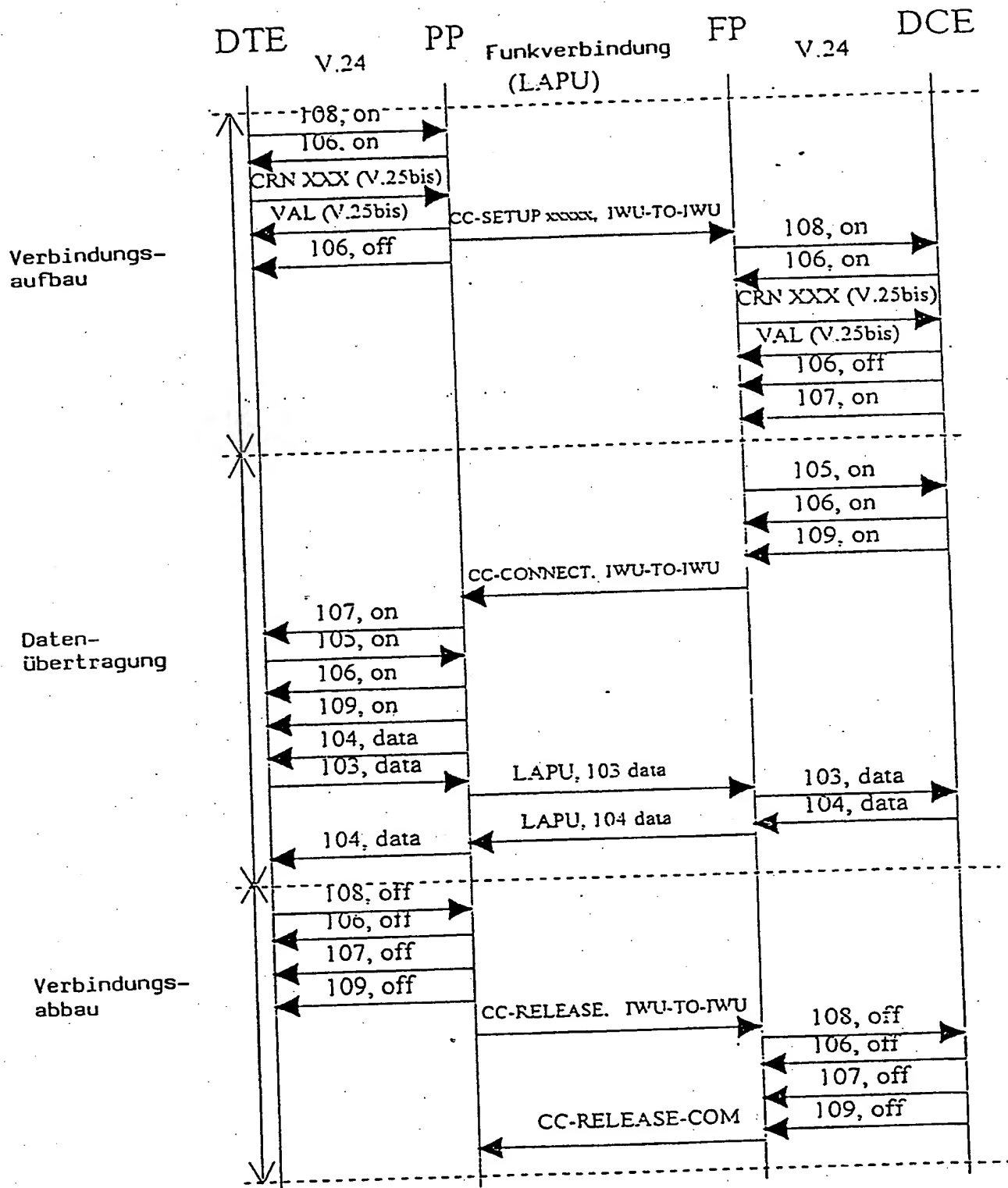


FIG. 6

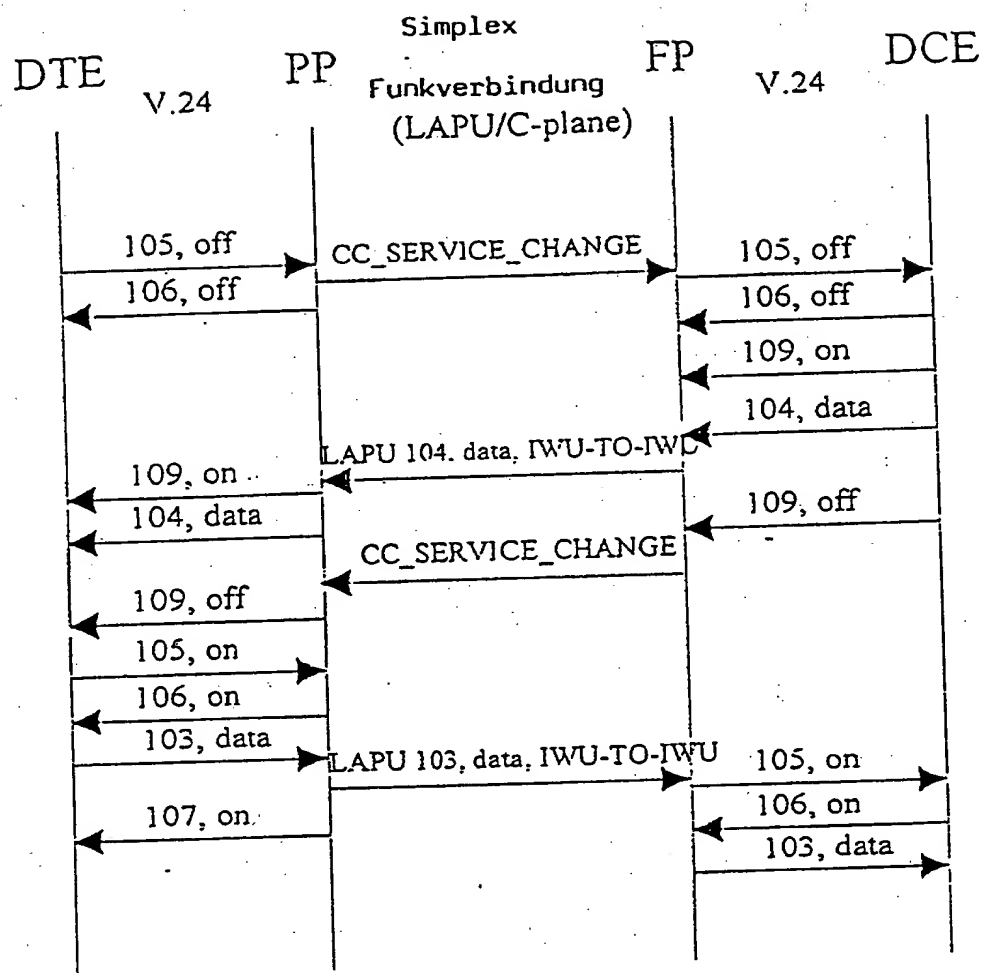


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.